

**Каталог элективных модулей на 2023-2024 учебный год
2 курс**

**Наименование и шифр ОП 6В05102-Биотехнология
Срок обучения: 4 года**

Приём: 2023 г

Компонент (ВК/КВ)	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
Модуль 4 Охрана труда, основы исследований и ұлттық руханият 26 академических кредитов				
БД ВК	ОТВ 2204	Охрана труда и безопасность	3	5
БД ВК	Mik 2205	Микробиология	3	5
БД ВК	UR 2206	Ұлттық руханият	3	3
ООД ОК	Fil 2108	Философия	3	5
БД ВК	MNI 2207	Методы научных исследований (курсовая работа)	4	5
БД		Производственная практика	4	3
Модуль 5. Основоформирующие дисциплины 30 академических кредитов				
БД ВК	OBt 2208	Основы биотехнологии	3	5
БД ВК	ВК 2209	Биология клетки	3	5
БД ВК	OGE 2210	Основы гистологии и эмбриологии	4	5
БД ВК	ОВН 2211	Органическая и биологическая химия	4	4
БД ВК	ВtK 2212	Биотехнология клетки	4	5
БД ВК	GEN 2213	Генетика	4	6

Модуль 4 Охрана труда, научные исследования и национальная духовность

Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).

Наименования дисциплины: Охрана труда и безопасность

Автор программы: к.п.н., доцент Семенихина С.Ф.

Цель изучения курса: дать необходимый объем знаний, навыков, умений в области безопасности жизнедеятельности в целом и охране труда на производстве

Краткое содержание дисциплины: Охрана труда и безопасность предлагает - формирование у студентов необходимой теоретической базы в области охраны труда, ознакомление с понятийным аппаратом и терминологией в области охраны труда на производстве и в учебном процессе, расширение представлений об обеспечении безопасности труда на производстве и в образовательных учреждениях

Пререквизиты: Общая биология.

Постреквизиты: Производственная биотехнология, Основы биотехнологического производства

Ожидаемый результаты обучения:

А) знает вредные и опасные производства и факторы, их классификацию; роль в возникновении профессиональных заболеваний;

Б) знает основные законодательные акты в области охраны труда для различных категорий работников и работодателей;

С) Применяет базовые знания в области физики, математики, биологии и естественных наук в целом в жизненных ситуациях для обеспечения безопасности жизнедеятельности при возможных последствиях аварий, катастроф, стихийных бедствий и охрану труда в биотехнологических;

Д) умеет грамотно применять практические навыки в области охраны труда для обеспечения безопасности на производстве;

Е) владеет навыками оказать первую помощь при травмах и кровотечениях, утоплении, обморожении.

Модуль 4 Охрана труда, основы исследований и ұлттық руханият

Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).

Название дисциплины: Микробиология

Автор программы: магистр, ст. преподаватель Молдекова И.Ж.

Цель изучения курса: знакомство студентов с важнейшими свойствами микроорганизмов, их физиологией и биохимией. Предполагается осветить общебиологическое значение достижений в области микробиологии и вирусологии; роль микроорганизмов в развитии биотехнологии, пищевой промышленности и охране окружающей среды.

Краткое содержание дисциплины: При изучении курса приобретает знание о мире микробов, их месте в живой природе, основных свойствах микроорганизмов и вирусов, принципах их классификации, их роли в природе и жизни человека, их практическое использование; практические навыки по выделению и культивированию микроорганизмов, с соблюдением правил работы с микроорганизмами.

Пререквизиты: Ботаника, Зоология, Общая биология.

Постреквизиты: Биотехнология микроорганизмов, Прикладной аспект биотехнологии микроорганизмов, Пищевая микробиология, Пищевая микробиология и санитарная гигиена

Ожидаемые результаты обучения:

А) приобрести знания о мире микробов, их роли в природе и жизни человека; основных свойствах микроорганизмов, принципах их классификации; структурной организации прокариотной клетки; используя современные методы для реализации биотехнологических процессов с помощью точных и прикладных наук в области молекулярной биотехнологии, генетики

В) применять особенности роста и размножения, их зависимости от физических и химических факторов; фенотипической и генотипической изменчивость прокариот; разнообразия способов их существования;

С) представлять взаимосвязь и взаимозависимость процессов катаболизма и анаболизма различных классов соединений; особенности метаболизма различных физиологических групп микроорганизмов;

Д) использовать микроорганизмы в качестве объектов для научных исследований и биотехнологических целей;

Модуль 4 Охрана труда, научные исследования и национальная духовность

Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).

Название дисциплины: Методы научных исследований (курсовая работа)

Автор программы: к.п.н., доцент Семенихина С.Ф.

Цель изучения курса: формирование у студентов систематизированных знаний в области современных методов исследований биотехнологии, а также воспитание устойчивых навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина предполагает приобретение навыков исследовательских работ в области биотехнологии, используя современные методы исследований и обработки данных, также формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного освоения различных методов исследования качества и безопасности сырья биотехнологии.

Пререквизиты: Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты: Дипломный проект

Ожидаемые результаты обучения:

А) знает основные законы естественно научных дисциплин и методы математического анализа и моделирования, основы теоретического и экспериментального исследования.

В) умеет применять физико-химические методы анализа в своей профессиональной деятельности.

С) владеет основными физико-химическими методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области.

Д) Использует английский язык для решения научно-исследовательских, информационно-технологических, экономических, бизнес-и предпринимательских задач профессиональной деятельности с учетом требований законодательства РК

Е) понимает сущность лидерских способностей в области общественно-политических и национальных дисциплин духовности и формирует представления о социальных мировоззрениях, приобщаясь к основам права и антикоррупционной культуре.

Модуль 5. Основоформирующие дисциплины

Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).

Название предмета: Основы биотехнологии

Автор программы: магистр, ст. преподаватель Молдекова И.Ж.

Цель изучения курса: Изучить, углубить знания фундаментальных основ по общим направлениям биотехнологии, путей её применения в производстве.

Краткое содержание дисциплины: Курс «Основы биотехнологии» рассматривает вопросы, связанные с разработкой технологии получения различных жизненно важных продуктов с участием микроорганизмов, клеток растений и животных. Курс знакомит студентов с правилами безопасности в лабораториях биотехнологии, с оборудованием, дает глубокие знания по биотехнологии, способность применять полученные знания в практической деятельности.

Пререквизиты: Ботаника, Зоология, Общая биология.

Постреквизиты: Биотехнология растений, Сельскохозяйственная биотехнология, Биотехнология и селекция животных, Медицинская биотехнология, Иммунная биотехнология.

Ожидаемые результаты обучения:

А) знание и понимание стратегии применения новых безопасных материалов, получаемых биотехнологическими методами; использование новых методов биотехнологии микроорганизмов, биотехнологии окружающей среды, промышленной биотехнологии и влияния биотехнологических процессов на качество конечного продукта;

В) применять полученные знания для повышения эффективности технологического процесса и качества конечного продукта;

С) поддерживать оптимальные условия для биосинтеза целевого продукта;

Д) умения в области общения четко объяснять, собирать и анализировать информацию из литературных источников, интернета в научных основах современных методов аналитики целевых продуктов биотехнологии;

Е) умения в области обучения вооружить будущих специалистов современными знаниями по биологии и биотехнологии, понять перспективы развития, сущность и социальную значимость будущей профессии.

Модуль 5. Основоформирующие дисциплины

Дублинские дескрипторы: А); В); С); D); E);

Наименование дисциплины: Биология клетки

Автор программы: к.п.н., доцент Семенихина С.Ф.

Цель изучения курса: является приобретение базовых знаний в области клеточной биологии прокариотических и эукариотических организмов, и химических основ, происходящих на уровне клетки биологических процессов.

Краткое содержание дисциплины: Курс изучает строение эукариотической и прокариотической клетки, функции основных классов биомолекул. Также учить практически использовать знания о клеточной биологии и химических основах биологических процессах в современных биотехнологии и биомедицине. Студенты получают базовые понятия биоэнергетики, биосинтеза белков и нуклеиновых кислот.

Пререквизиты: Общая биология

Постреквизиты: Биотехнология микроорганизмов, Биотехнология клетки, Молекулярная биология, .

Ожидаемые результаты обучения:

А) знает разницу строения прокариот и эукариот, организация их генетического материала. Понятие о клеточных органеллах.

В) знает клеточное строения бактерий и эукариот, биосинтез белка и бактериальной биоэнергетике.

С) понимает строения клеточных мембран.

Д) применяет современные методы контроля и идентификации биомассы и препаратов, полученных с использованием клеточных биотехнологий на основе растительного сырья.

Е) владеет навыками эксплуатации лабораторных биореакторов, проектирования и корректировки технологических параметров ферментации при производстве лекарственных препаратов на основе растительного сырья.

Модуль 5. Основоформирующие дисциплины

Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).

Название дисциплины: Основы гистологии и эмбриологии

Автор программы: магистр, ст. преподаватель Бисалыева Р.Н.

Цель изучения курса: дать представление о тканевом строении и начале эмбрионального развития организмов, изучить основные понятия гистологии и эмбриологии - механизмы роста, морфогенеза и дифференциации, причин возникновения аномалий развития, изменений тканей в онто- и филогенезе, влияние факторов среды на эти процессы.

Краткое содержание дисциплины: Курс изучает закономерности онтогенеза многоклеточных организмов, начиная с гаметогенеза и включая послезародышевое развитие, рассматривает строение и функции зародышей на последовательных стадиях развития вплоть до становления взрослых форм и последующего старения организма, учение о развитии, строении, функциях и происхождении тканей, разбирает современные данные о морфохимической организации тканей в плане их онтофилогенетических преобразований.

Пререквизиты: Ботаника, Зоология, школьный курс биологии

Постреквизиты: Биотехнология и селекция животных Клеточная и тканевая биотехнология растений

Ожидаемые результаты обучения:

А) Знание и понимание основных признаков строения и функций тканей, о химическом и биохимическом составе, строения нуклеиновых кислот, ДНК в хромосомах, структуру и организацию генома; мобильных генетических элементах; Проводит работу по племенному отбору с применением основных критериев применения биотехнологии и методов биотехнологии в производстве, ориентированном на клеточную и тканевую биотехнологию растений, клеточную, технологии.

В) Использование на практике знания и способности методологию и методику исследовательской и опытно-экспериментальной работы, особенности внешнего и внутреннего строения молекул, о в современных достижениях технологии рекомбинантных ДНК, знать основы молекулярной биотехнологии

С) Способность к вынесению суждений, оценке основополагающих признаков существования системы, механизмов синтеза белка, реализации наследственной информации

Д) Умения в области общения в вопросах формирования общей характеристики морфо-физиологических особенностей строения тканей и эмбриона.

Е) Умения в области обучения подготовить молодого специалиста определять основные особенности строения и свойств клеток, умения применять межпредметные связи при обучении данному предмету, а также овладение основами гистологии и эмбриологии; самостоятельно анализировать полученные результаты и оценивать их значимость и место в общей системе знаний.

Модуль 5. Основоформирующие дисциплины

Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).

Название дисциплины: Органическая и биологическая химия

Автор программы: магистр, ст. преподаватель Молдекова И.Ж.

Цель изучения курса: формирование системы знаний о молекулярном уровне строения живых организмов, химическом составе, строении основных органических веществ

Краткое содержание дисциплины: Содержание курса направлено на освоение основных методов органической и биологической химии, знакомство с особенностями строения и свойств белков, аминокислот, углеводов, жиров и нуклеиновых кислот, и базируется на освоении механизмов наследственной информации и механизмы реализации генетического аппарата клетки, изучает строение молекул нуклеиновых кислот и белков, химический состав живых организмов, химические реакции, протекающие в живой материи.

Пререквизиты: Ботаника, Зоология, Общая биология.

Постреквизиты: Основы биотехнологического производств, Биотехнология растений, Пищевая биотехнология, Промышленная биотехнология, Физиология питания, Физиология эффективного питания

Ожидаемый результаты обучения:

А) знание и понимание структуры, свойств и функций основных классов биомолекул, входящих в молекулярную структуру организма; применение современных методов контроля и

идентификации биомассы и препаратов, полученных с использованием клеточных биотехнологий на основе растительного сырья, владеет навыками эксплуатации лабораторных биореакторов, проектирования и корректировки технологических параметров ферментации при производстве лекарственных препаратов на основе растительного сырья;

В) умение анализировать особенности влияния молекулярной структуры органов и систем на их функции;

С) способность к вынесению суждений о функциональной корреляции биомолекул с выполнением специфических функций отдельных органов и систем и организма в целом.

Д) умения в области общения четко объяснять, собирать и анализировать информацию из литературных источников, интернета;

Е) умения в области обучения вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.

Модуль 5. Основоформирующие дисциплины

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е).

Наименования дисциплины: Биотехнология клетки

Автор программы: магистр, ст. преподаватель Молдекова И.Ж.

Цель изучения курса: Получение представления о наиболее перспективных направлениях развития клеточной биотехнологии в мире, изучение клеточных структур и их модуляции, индукции генетического материала.

Краткое содержание дисциплины: Изучает принципы функционирования генотипа на онтогенетическом и филогенетическом уровнях при помощи клеточной реализации. Уделяется внимание биоконструкторским технологиям, затрагивающие (микротехнология) и не затрагивающие (макротехнология) внутреннюю организацию клетки. Рассматриваются принципы и методы культивирования, конструирования и клонирования генотипов.

Пререквизиты: Ботаника, Зоология, Общая биология.

Постреквизиты: Биотехнология растений, Сельскохозяйственная биотехнология, Биотехнология и селекция животных, Медицинская биотехнология, Иммунная биотехнология, Биотехнология микроорганизмов, Прикладной аспект биотехнологии микроорганизмов.

Ожидаемые результаты обучения:

А) знать теоретические и практические основы дисциплины, достижения применений клеточной биотехнологии в прокариотических и эукариотических системах; применять современные методы контроля и идентификации биомассы и препаратов, полученных с использованием клеточных биотехнологий на основе растительного сырья, владеть навыками эксплуатации лабораторных биореакторов, проектирования и корректировки технологических параметров ферментации при производстве лекарственных препаратов на основе растительного сырья

В) умение анализировать особенности влияния тенденции развития клеточной биотехнологии в современном мире и ее наиболее перспективные направления;

С) уметь демонстрировать базовые знания в практической деятельности;

Д) применять стандарты и технические условия для контроля качества продукции, выявлять причины нарушения технологических процессов при производстве биотехнологической продукции;

Е) владеть навыками научных и практических исследований.

Модуль 5.1. Основоформирующие дисциплины

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е).

Наименования дисциплины: Генетика

Автор программы: магистр, ст. преподаватель Куанбай Ж.І.

Цель изучения курса: Знание наследственной изменчивости на основе генетики позволяет глубже понять основы генетики. Генетические основы селекции освоение условий селекции, типов скрещивания в селекции.

Краткое содержание дисциплины: Наука генетика - одна из наиболее быстро развивающихся областей знаний. Достижения генетики привлекают пристальное внимание широкой общественности, поскольку открывают для человека возможности управлять законами наследственности и изменчивости организмов. Кратко рассматриваются вопросы генетики развития, генетики человека, генетики популяций и генетических основ эволюции.

Пререквизиты: Биология клетки.

Постреквизиты: Молекулярная биология, Молекулярная биотехнология

Ожидаемый результаты обучения:

- А) знакомится с закономерностями наследственности, знает виды гибридизации, характер разлуки;
- В) овладевает хромосомной теорией взаимодействия генов, генитальной генетики, наследственности;
- С) использует современные методы для реализации биотехнологических процессов с помощью точных и прикладных наук в области молекулярной биотехнологии, генетики;
- Д) генетика человека, медицинская генетика, наследственность ТРП крови человека, может определить;
- Е) изучает основы Фитогенетики, проблемы биотехнологии, популяционной генетики, генетической инженерии.

Зав. кафедрой биологии

Адманова Г.Б.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры биологии

Протокол №5 «26» декабря 2023 г.